

Skademekanismer vid cykelolyckor som resultat i frakturer

Slutrapport

Lauren Meredith
Jordanka Kovaceva

Division of Vehicle Safety
Mechanics and Maritime Sciences
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Göteborg, Sweden, 2019

Skademekanismer vid cykelolyckor som resulterat i frakturer- Slutrapport

Slutrapporten är framtagen med ekonomiskt stöd från Trafikverkets skyltfond. Ståndpunkter, slutsatser och arbetsmetoder i rapporten reflekterar författaren och överensstämmer inte med nödvändighet med Trafikverkets ståndpunkter, slutsatser och arbetsmetoder inom rapportens ämnesområde.

Lauren Meredith
Lauren.meredith@chalmers.se
Postdoct
Division of Vehicle Safety
Mechanics and Maritime Sciences
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Göteborg,
Sweden
Phone: +46 31 772 36 46

Jordanka Kovaceva
Jordanka.kovaceva@chalmers.se
Forskare
Division of Vehicle Safety
Mechanics and Maritime Sciences
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Göteborg,
Sweden
Phone: +46 31 772 1266

Innehåll

Syftet med projektet	4
Sammanfattning.....	5
Status	6
Bakgrund	7
Beskrivning av metod och material.....	7
Resultatsammanfattning	7
Slutsatser	8
Erhållen trafiksäkerhetsnytta och hur spridning av resultatet avses ske.....	10
Vetenskaplig artikel som är bifogat med slutrapporten.....	10
SAFER-nätverk	10
Kontaktuppgifter	11

Syftet med projektet

Det huvudsakliga syftet med detta projekt är att på ett nytt sätt analysera data om cykelolyckor. Denna analys skall bland annat ligga till grund för riktlinjer för utformning av personskydd för cyklister och prioriteringar av åtgärder i cyklisters infrastruktur. Syftet skall uppnås genom att söka ut trafikolyckor i två befintliga nationella databaser, Svenska Frakturregistret (SFR) och STRADA (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition), och sedan matcha dessa två dataset via personnummer. Då ges möjlighet att hitta samband mellan frakturtyper (SFR har detaljerad information om frakturer) och händelseförloppet vid olyckan (STRADA innehåller information om olyckshändelsen, fordonet, vägförhållande och dylikt).

Sammanfattning

Cyklister står för en stor andel skadade i trafiken. Olycksdataanalysen för cyklistens säkerhet och skydd bör baseras på ett representativt dataset för verkliga olyckor. Det här projektet syftade till att utforska mönstren för cyklisters frakturer, och faktorer som är förknippade med frakturer med högre svårighetsgrad.

Syftet uppnås genom att kombinera information om trafikolyckor och skador från två befintliga nationella databaser, Svenska Frakturregistret (SFR) och STRADA (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition).

Resultaten från studien visar att bilförarna var oftast involverade i olyckor vilket resulterade i frakturer (37%), följt av motorcyklister (27,6%) och cyklisterna (15,4%). Vanliga frakturer skilde sig åt efter typ av trafikant, där cyklisterna oftare skadades i nedre armen jämfört med andra trafikanter, som bilförare, motorcyklister och fotgängare som mest drabbades av frakturer i nedre benet. Inom cyklisterna skilde sig också frakturer efter kön, vilket tyder på att kombination av olika motåtgärder kan behövas för att ge tillräckligt skydd för alla cyklisterna. I de analyserade uppgifterna var manliga cyklisterna med en genomsnittlig ålder av 49 de mest skadade cyklisterna. Olyckstyper bör undersökas ytterligare, särskilt i relation till könsskillnader. Det kan finnas behov av förbättrade skyddsstrategier när könsrelaterade skillnader beaktas. Skydd bör utformas för att ge god skyddsverkan i olika olyckstyper, vid olyckor med hög- och lågenergivåld, och vid olyckor med olika trafikanter.

Högenergifrakturer var oftast cyklistfrakturer i acetabulum (100%), bäcken (84,2%), ryggrad (75%) och skenben (70,3%). Högenergifrakturer var signifikant mindre vanliga i singelcykelolyckor (OR = 0.165) och olyckor med en annan cykel (OR = 0.148) än olyckor med bil.

Skydd bör utvecklas så att risken för frakturer är reducerad för alla kroppsregioner. Det finns därmed ett behov att noggrant analysera cykelolyckor för att bestämma förloppen som leder till fraktur; data som kan användas vid utveckling av skydd som är specifika för cyklisterna, som har god skyddsverkan för män och kvinnor eller som är utvecklade specifikt för endera av könet.

Status

- Ansökning om etisk prövning vid etikprövningsnämnden i Göteborg från 27 januari till 3 maj 2017 (datum på beslutet om godkännande).
- Ansökning hos Transportstyrelsen om datauttag från STRADA – datum för godkännande 23 maj 2017.
- Ansökning hos Frakturregistret om registeruttag från Svenska Frakturregistret – datum för godkännande 23 maj 2017.
- Ett dataset som motsvarade projektets kriterier sparades ut från respektive register. Samkörning av de två datamängderna genomfördes av Karin Bengtsson, Transportstyrelsen. Det färdiga datasetet levererades till Chalmers den 29 juni 2017 (dagen före semesterstart).
- Preliminär dataanalys med hjälp av Frakturregistret initierades.
- Lauren Meredith började arbeta i projektet – Oktober 2018.
- Dataanalys på Chalmers är kompletterat.
- Artikel är skickat till Traffic Injury Prevention och bifogat med slutrapporten.
- Slutrapporten är kompletterat.

Bakgrund

Enligt socialstyrelsens patientregister är det cyklismen som ger flest trafikskadade av alla trafikslag i Sverige (data från patientregistret, PAR1), dessutom med ihållande trend istället för avtagande som är fallet för personbilar. Rapporten Statistik över cyklisters olyckor, utgiven av VTI 2013 (Niska och Eriksson, 2013), beskriver olyckor med personsador då cykeln används som transportmedel. Rapporten visar också att cyklister framförallt råkar ut för singelolyckor. Den olyckstypen kommer sällan till polisens kännedom och man räknar därför med att det kan resultera i en underrapportering i Polisrapporttabellen i Strada (Swedish TRAffic Accident Data Acquisition); om patienten söker vård på annat sätt än via sjukhusens akutmottagningar kommer ingen registrering av fallet att göras alls. Niska och Eriksson (2013) förklarar också att ca 70% av de allvarliga skadorna från cykelolyckor är skador på arm, axel, ben eller höft; av de mycket allvarliga skadorna är 39% huvudskador men arm/axel/ben/höftskador står för hela 42%. Det finns därför anledning att titta närmare på skademekanismerna bakom dessa skador för att ge möjlighet att utforma personskydd även för dessa kroppsdelar. Standarden för motorcykelkläder skulle kunna vara tillämpbar, åtminstone i vissa delar, men det är oklart om skademekanismerna är jämförbara; det är nödvändigt att det finns ett underlag för att bestämma lastnivåer tillämpbara för en standard för skyddskläder för cyklister, motsvarande SS-EN 13595 för motorcykelkläder.

Beskrivning av metod och material

Under genomförandet av projektet representerar för Fordonssäkerhet på Chalmers och för Svenska Frakturregistret (SFR) på Registercentrum samarbetade kring dataanalys. Studiens syften uppnås genom att söka ut trafikolyckor i två befintliga nationella databaser, Svenska Frakturregistret (SFR) och Swedish TRAffic Accident Data Acquisition (STRADA), och sedan matcha personer i de två dataseten via personnummer. Då ges möjlighet att hitta samband mellan frakturtyper och händelseförlopp vid olyckor. En sådan analys har inte tidigare genomförts.

Resultatsammanfattning

Registrering av frakturer i SFR startade 2011 och har etappvis under 2012-2014 byggts ut till att omfatta samtliga frakturtyper i alla åldersgrupper. Undantaget är att på barn registreras enbart frakturer på de långa rörbenen. Frakturer på skalle och revben ingår inte heller medan

1 <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/dokument-webb/ovrigt/halsodataregister-patientregistret-nyttan-med-register.pdf>

2 Niska A och Eriksson J, 2013. Statistik över cyklisters olyckor Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling. <https://www.vti.se/sv/publikationer/pdf/statistik-over-cyklisters-olyckor-faktaunderlag-till-gemensam-strategi-for-saker-cykling.pdf>

däremot kotfrakturer och bäckenfrakturer registreras. Täckningen i 2017 är ca 75% dvs 40 av ca 55 kliniker rapporterar till SFR.

I SFR registreras skadeorsak, skadetyper, skadedatum, frakturtyp kodat dels enligt ICD-10 men även i detalj klassificerat beroende på frakturutseende, behandlingsförlopp inklusive reoperationer och slutligen patientrapporterat utfall med jämförelse mellan baslinjedata före skadedatum (sk recallteknik) och efter ett år.

Frakturbehandling är en av de allra mest resurskrävande verksamheterna inom svensk hälso- och sjukvård (SFR Årsrapport 2014). En närmare studie av skademekanismer för frakturer möjliggörs då man kompletterar STRADA -data med data från SFR. Då STRADA anger skador i det akuta skedet saknas långtidsuppföljningen. SFR, med sina patientrapporterade hälsotillståndsindex, är en potentiell källa till att följa upp graden av rehabilitering. STRADA (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition) är en nationellt representativ databas om trafikrelaterade olyckor som rapporteras via akutsjukhus (frivilligt) och polisen (lagstadgat). Denna databas innehåller data om person, skador och olyckstillfället. Informationen om skadorna är i form av koder, och skapas av särskilt utbildad personal baserat på patientens journal. Informationen ger bara begränsad insikt i hur skadan uppkommit.

Det totala STRADA-datasetet bestod av 12350 skadade personer registrerade i sjukhusjournaler och 78729 skadade personer registrerade i polisregister från alla trafikolyckor för olycksår 2014-2016. Det totala SFR-datasetet för de som skadades i vägolyckor mellan 2014 och 2016 bestod av 12371 personer med frakturskador. Totalt 15,8% av SFR-fallen kunde matchas mot STRADA (antingen sjukhus eller polis), vilket resulterade i ett totalt matchat dataset av 1960 personer med 2881 frakturer. Antalet frakturer för män och kvinnor var 61,1% respektive 38,9%. När cyklistolyckor extraherades från det matchade datasetet fanns det 284 cyklister som drabbades av 327 frakturer. Av detta hade 200 cyklister varit registrerade i polisregister och 139 cyklister varit registrerade i sjukhusjournaler. De flesta cyklistskadorna, inträffade från juni till augusti månad, med topp i augusti.

Bilförarna var oftast involverade i olyckor vilket resulterade i frakturer (37%), följt av motorcyklister (27,6%) och cyklister (15,4%). Vanliga frakturer skilde sig åt efter typ av trafikant, där cyklister oftare skadades i nedre armen jämfört med andra trafikanter, som bilförare, motorcyklister och fotgängare som mest drabbades av frakturer i nedre benet. Inom cyklister skilde sig också frakturer efter kön, vilket tyder på att kombination av olika motåtgärder kan behövas för att ge tillräckligt skydd för alla cyklister. I de analyserade uppgifterna var manliga cyklister med en genomsnittlig ålder av 49 de mest skadade cyklisterna.

Högenergifrakturer var oftast cyklistfrakturer i acetabulum (100%), bäcken (84,2%), ryggrad (75%) och skenben (70,3%). Högenergifrakturer var signifikant mindre vanliga i singelcykelolyckor (OR = 0.165) och olyckor med en annan cykel (OR = 0.148) än olyckor med bil.

Slutsatser

Procentandelen matchade data var låg, totalt 15,8% av SFR-fallen kunde matchas mot STRADA, men matchningsprocessen möjliggjorde analys av många faktorer inklusive detaljer om olyckan och efterföljande skador. I de analyserade uppgifterna var män med en

genomsnittlig ålder av 49 mest förekommande av de skadade cyklisterna. Det fanns skillnader i skador baserat på ålder, kön och skadepartner, vilket indikerar att skydd mot olika frakturer måste utformas baserat på de olika skadescenarierna. Resultaten av denna studie kan vägleda utformningen av lämpliga skyddsanordningar för cyklister, samt vägleda vid prioritering av nya åtgärder, kampanjer och förordningar.

Erhållen trafiksäkerhetsnytta och hur spridning av resultatet avses ske

Vetenskaplig artikel som är bifogat med slutrapporten

Lauren Meredith, Jordanka Kovaceva, András Bálint "Mapping cyclist fractures cause and severity in Sweden: how do cyclists compare to other road users?", skickat till Traffic Injury Prevention (pending revisions).

SAFER-nätverk

Dess status och preliminära resultat ska presenteras på kompetensområdesmöten i SAFER-nätverk.

Kontaktuppgifter

Lauren Meredith

Postdoc

Division of Vehicle Safety

Mechanics and Maritime Sciences

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Göteborg, Sweden

Phone: +46 31 772 36 46

Email: Lauren.meredith@chalmers.se

Jordanka Kovaceva

Forskare

Division of Vehicle Safety

Mechanics and Maritime Sciences

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Göteborg, Sweden

Phone: +46 31 772 1266

Email: Jordanka.kovaceva@chalmers.se